

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# 公開実用平成 3-109269

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-109269

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 01 M 10/50

識別記号 庁内整理番号  
8939-4K

⑭ 公開 平成3年(1991)11月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 組電池

⑯ 実 願 平2-17023

⑰ 出 願 平2(1990)2月22日

⑱ 考 案 者 得 原 幸 夫 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電池株式会社 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 組電池

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. 金属製の収納箱に複数個の鉛蓄電池を収納してなる組電池において、組電池を構成する単電池の列間の少なくとも一箇所金属板を挿入し、該金属板と収納箱の外壁部分とを少なくとも一箇所ヒートパイプで連結したことを特徴とする組電池。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本考案は組電池、特にその冷却方法に関するものである。

#### 従来技術とその課題

従来、電気自動車やフォークリフトなどの電動車輛の動力源には金属製の収納箱に複数個の鉛蓄電池を収納し、これを直列に接続して組電池としたものを使用している。これらの鉛蓄電池はその用途上高容量、高出力および短時間の充電が要求され充放電電流は増大する傾向にある。しかしな

がら、電池搭載、使用の際の環境条件は必ずしも冷却に好適ではなく、このような状態で充放電が繰り返されると、特に周囲温度の高い夏期などに電池の温度上昇が問題となる。

過度の温度上昇は電池の充電効率の低下や性能劣化をまねくためセル間の容量のばらつきの原因となる。

組電池においては特に、収納箱の中央付近の電池ほど放熱されにくいため、性能劣化が著しくその都度単電池の交換が必要であった。

収納箱中央付近の電池を冷却する方法としては、単電池間に金属板あるいはヒートパイプ等をその放熱部が単電池の蓋面より突出するように配し、放熱部に冷却フィンを装着する方法が従来より提案されている。しかし、この方法では放熱フィンの装着にある程度の上部空間を必要とし、また、十分な冷却効果を得るためには多数の放熱フィンを装置して放熱面積を確保する必要があった。

課題を解決するための手段

本考案は上記問題点を解決するため組電池を構

成する単電池の列間の少なくとも一箇所に金属板を設け、この金属板と収納箱の外壁部分とを少なくとも一箇所ヒートパイプで連結するものである。

#### 作用

本考案の組電池ではヒートパイプの放熱効果によって金属板と収納箱の外壁部分とが常に同じ温度に保たれるため組電池内の単電池間の温度差を解消することができ電池寿命を均一にし、単電池交換の回数を大幅に減らすことができる。

#### 実施例

以下、本考案の一実施例について図面をもとに説明する。

第1図は実施例の組電池の斜視図である。図において単電池1は容量約200Ahの鉛蓄電池であり、この6個を各4列にして収納箱2に入れ、組電池を構成している。組電池の中央列には金属板3を、単電池に密着するように挿入しており、金属板3と収納箱外壁4とをヒートパイプ5で連結している。この際、ヒートパイプ5の受熱部が金属板3側に放熱部が収納箱外壁4側にくるように取り付

けている。

次に、この構成の組電池を電動車輛に搭載していない状態で、40Aで40.8V（1.70V/セル）まで放電した後、57.6V（2.40V/セル）200 A max で定電流一定電圧充電を行ったときの単電池A 6，B 7の電解液温度を熱電対を用いて測定した。なお、比較のために金属板3と収納箱外壁4とがヒートパイプで連結されていない組電池についても同様の試験を行った。これらの試験結果を第2図に示す。ヒートパイプを装着していない組電池では定電流一定電圧充電中の単電池AとBの電解液の最大温度差は15degであったが、ヒートパイプを装着した場合は3 degであった。

#### 考案の効果

以上のように本考案によれば、使用中に電池温度が上昇したときでもヒートパイプの放熱効果により収納箱に挿入した金属板に接する電池の温度と収納箱外壁に接する電池の温度がほぼ等しくなるため単電池の性能劣化が均一に進行し電池使用中の不具合発生や単電池交換の回数を大幅に減ら

せることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案組電池の一実施例を示す斜視図、  
第2図は組電池を放電後、定電流一定電圧充電し  
た時の単電池の電解液温度の変化を示す図である。

1…単電池、2…収納箱、3…金属板、

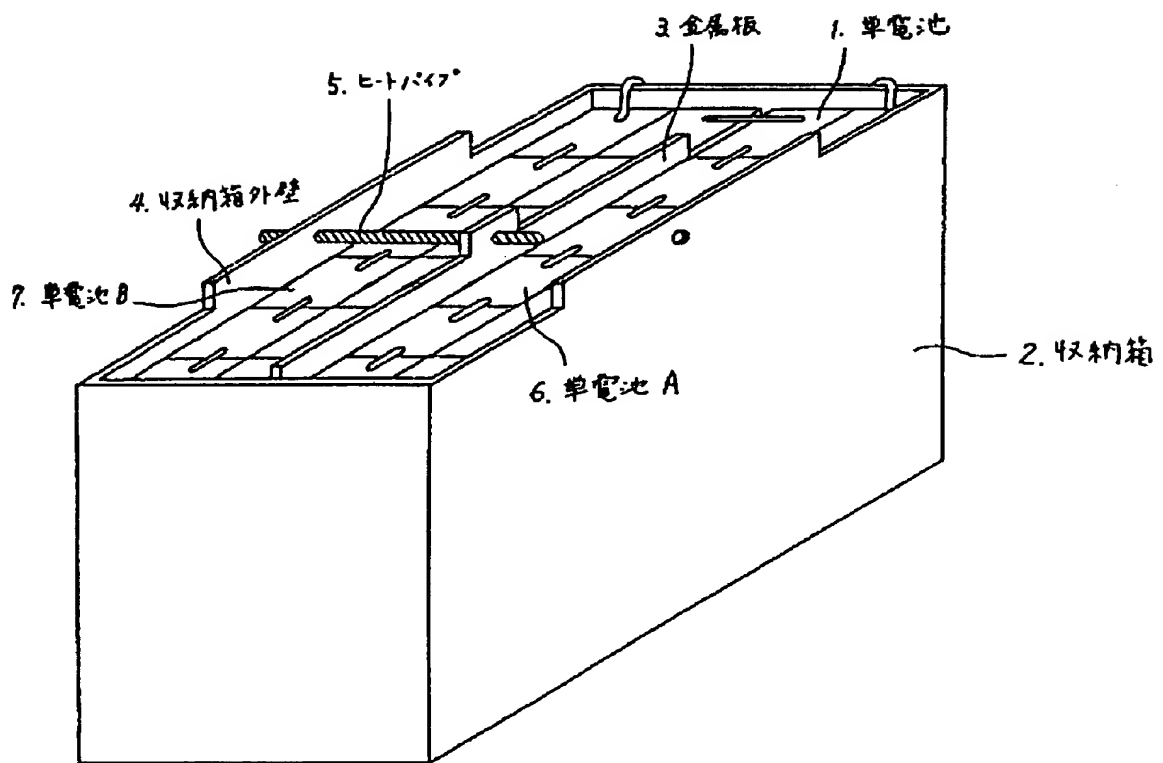
4…収納箱外壁、5…ヒートパイプ、

6…単電池A、7…単電池B

出願人 日本電池株式会社



図 1



807

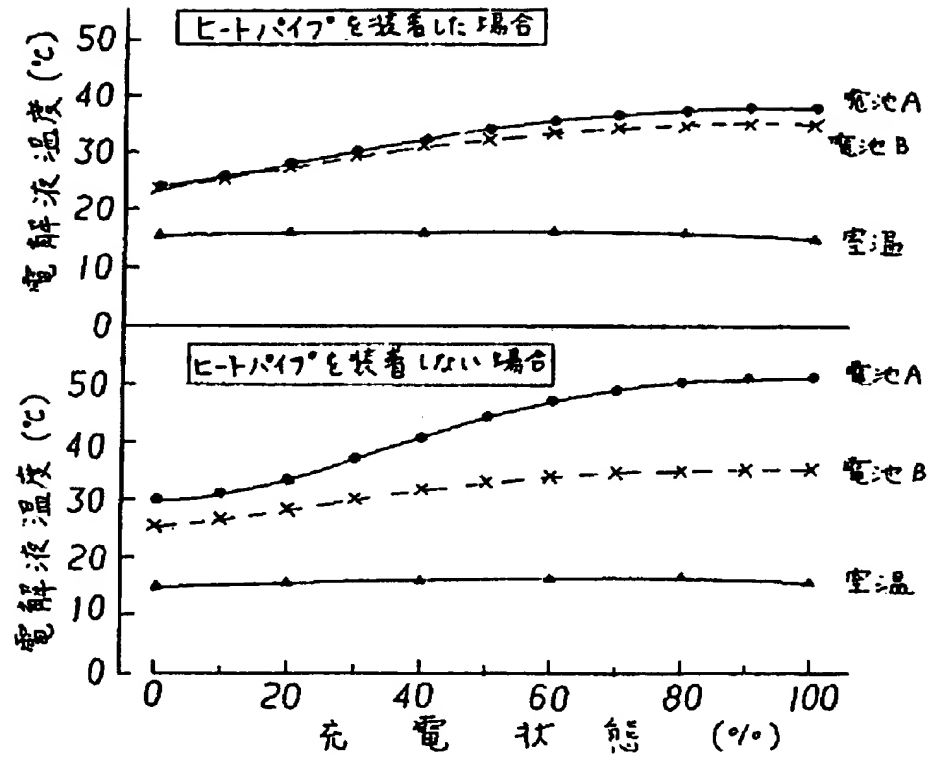
実開3-109269

出願人 日本電池株式会社





図 2



実開3-109269

出願人 日本電池株式会社

